

# 江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高一地理学科导学案

## 第二单元第一节——大气圈与大气运动 3

研制人：陈学耘 审核人：李学忠

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 授课日期：10.12

### 【课程标准及要求】

课程标准	学习目标
1. 运用示意图等，说明大气受热过程与热力环流原理，并解释相关现象。	1. 运用示意图等资料分析热力环流产生的原因，并解释相关现象。(综合思维、地理实践力) 2. 运用等压线、等压面图等资料，判断风向、风力大小，并绘制风向、等压面、热力环流等图。(地理实践力)

### 【导读——读教材识基础】

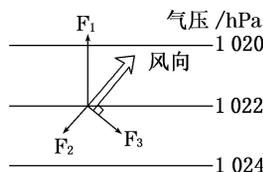
阅读地理必修 一 教材第 31—33 页

### 【导学——培素养引价值】

#### 二、大气的水平运动

1. 风的形成过程：地表受热不均→同一水平面上产生气压差异(水平气压梯度)→水平气压梯度力→空气的水平运动，即风。

2. 风的形成原因 { 直接原因：水平气压梯度力  
根本原因：地表受热不均



3. 受力分析(北半球近地面)

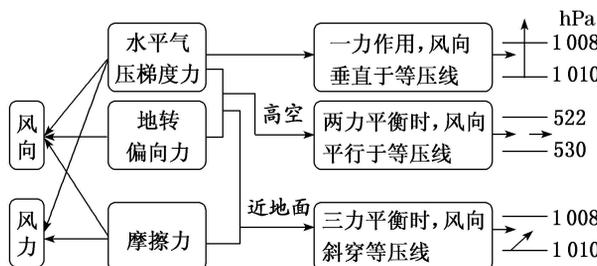
符号	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
类型	水平气压梯度力	摩擦力	地转偏向力
方向	垂直于_____, 由高压指向低压	与风向相反	总是垂直于风向, 北半球向__偏转, 南半球向__偏转

#### 4. 高空中的风和近地面的风比较

类型	受力	风向	图示(北半球)
高空中的风	水平气压梯度力和_____	与等压线____	
近地面的风	水平气压梯度力、_____、_____	与等压线____	

### [温馨提示]

图示影响风力及风向的因素(以北半球为例)



**【导思——析问题提能力】**

**探究一：大气的水平运动**

**一、地理情境激趣**

这首诗抓住叶、花、浪、竹四种自然界物象在风力作用下的易变现象，间接地表现了风的种种形力、魅力与威力，也表达了诗人对大自然的敬畏之情。



风

[唐] 李峤

解落三秋叶，能开二月花。  
过江千尺浪，入竹万竿斜。

**二、核心素养培优**

1. 风是如何形成的？(综合思维)

2. 结合日常观察思考，诗中所写的“过江千尺浪，入竹万竿斜”时，风速会有何变化？(地理实践力)

**拓展延伸：**

**1. 影响风的三种力**

作用力	方向	大小	对风的影响	
			风速	风向
水平气压梯度力	始终与等压线垂直，由高压指向低压	等压线越密集，水平气压梯度力越大	水平气压梯度力越大，风速越大	垂直于等压线，由高压指向低压
地转偏向力	始终与风向垂直	大小随纬度增加而增加，赤道为零	不影响风速大小	北半球使风向右偏，南半球使风向左偏
摩擦力	始终与风向相反	大小与下垫面性质有关，下垫面越粗糙，起伏越大，摩擦力越大，反之越小	使风速减小	与其他两力共同作用，使风向总是与等压线斜交

**2. 三种不同受力情况对风向的影响**

风是水平气压梯度力、地转偏向力和摩擦力共同作用的结果，其中水平气压梯度力是形成风的直接原因。受力不同，风的表现也不同，具体如下表所示：

类型	受力状况	风向	风压规律	图示
理想状态的风	只受水平气压梯度力影响	风向由高压指向低压且与等压线垂直		
高空的风	水平气压梯度力与地转偏向力共同影响	风向最终与等压线平行	在北半球背风而立，右边为高压，左边为低压；南半球反之	
近地面的风	水平气压梯度力、地转偏向力和摩擦力共同影响	风向最终与等压线斜交	在北半球背风而立，左前方为低压，右后方为高压；南半球反之	

[方法技巧]

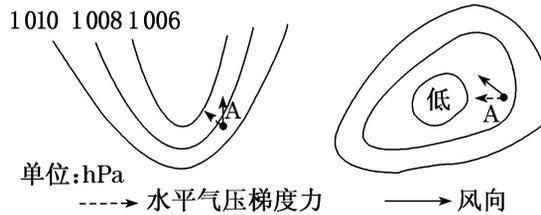
1. 风向判断“三部曲”

(1)确定水平气压梯度力。若等压线较平直，垂直于等压线，由高压指向低压，即为水平气压梯度力的方向；若等压线较弯曲，该点恰好在等压线上，则过该点作所在等压线的切线，过切点作垂直于切线的虚线箭头，由高压指向低压，即为水平气压梯度力的方向(若该点不在等压线上，需大致画出该点经过的等压线)。

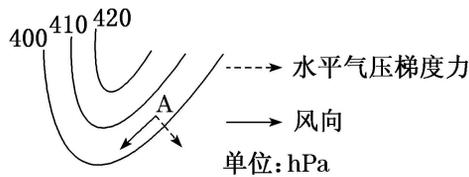
(2)确定地转偏向力。分清所示南北半球，北半球向右偏，南半球向左偏。

(3)确定最终风向。近地面：在三力共同作用下，风向与等压线呈一定夹角(30°~45°)。高空：风向与等压线平行。

近地面风(北半球)



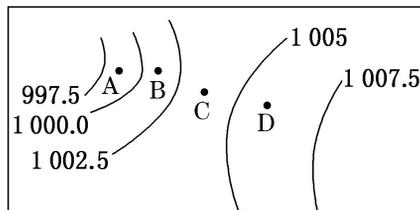
高空风(北半球)



2. 风力的判断

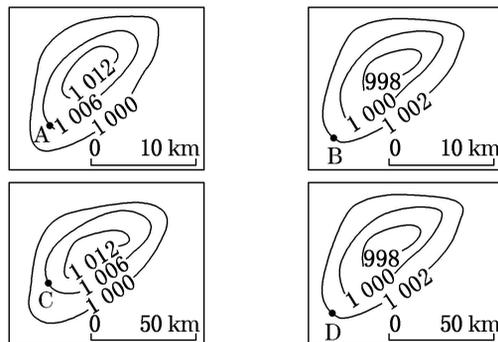
风力的大小取决于水平气压梯度力的大小。

(1)同一幅图中，等压线密集处，水平气压梯度力大，风力大。如下图(单位：hPa)，风力：A>B>C>D。



(2)不同图中，比例尺相同，相邻两条等压线数值差越大，风力越大。例如，下图(单位：hPa)中 A 处的风力大于 B 处，C 处的风力大于 D 处。

(3)不同图中，等压线疏密和等压差相同时，比例尺越大，风力越大，如下图(单位：hPa)中 B 处风力大于 D 处。

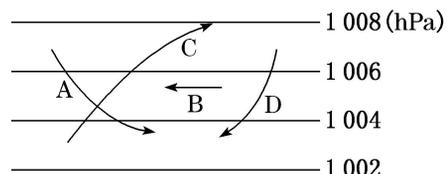


【导练——解例题找方法】

读图，回答 1~2 题。

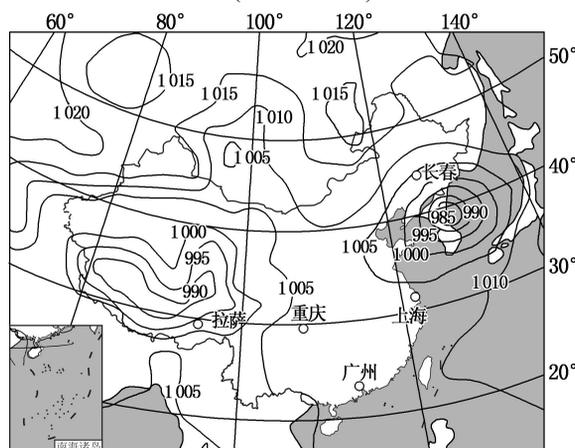
1. 图中能正确指示北半球近地面风向的是( )

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D



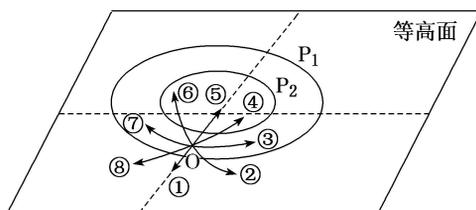
2. 下列说法正确的是( )
- A. 水平气压梯度力不能影响风速
  - B. 地转偏向力只改变风的速度
  - C. 高空大气运动受摩擦力作用不明显
  - D. 摩擦力只影响风速, 不影响风向

下图为 2020 年 9 月 7 日 17 时海平面等压线分布图(单位: hPa)。读图, 完成 3~4 题。



3. 下列城市中, 风力最大的是( )
- A. 广州
  - B. 上海
  - C. 重庆
  - D. 拉萨
4. 此时长春的风向为( )
- A. 偏北风
  - B. 偏南风
  - C. 偏东风
  - D. 偏西风

下图示意某一等高面。P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub> 为等压线, P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub> 之间的气压梯度相同, ①~⑧为只考虑水平受力, 不计空气垂直运动时, O 点空气运动的可能方向。据此回答 5~6 题。



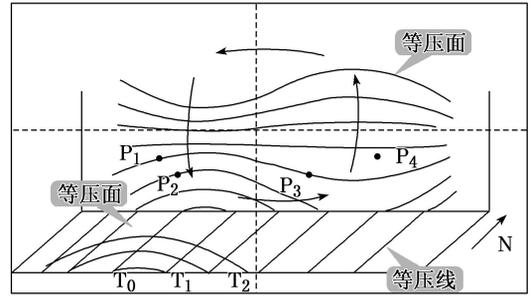
5. 若该图表示北半球高空, 且 P<sub>1</sub> 数值小于 P<sub>2</sub> 数值, 则 O 点的风向可能为( )
- A. ③
  - B. ④
  - C. ⑦
  - D. ⑧
6. 若该图表示南半球近地面, 且 P<sub>1</sub> 数值大于 P<sub>2</sub> 数值, 则 O 点的风向可能为( )
- A. ③
  - B. ④
  - C. ⑥
  - D. ⑦

**【导悟——拓思维建体系】**

**【课后检测】（作业时长 25 分钟）**

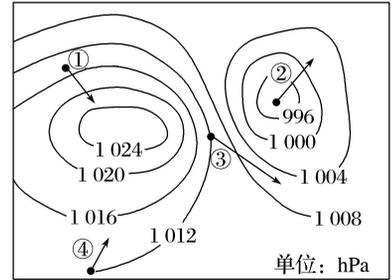
等压面是指气压相同的面，等压线是指同一水平面上气压相等各点的连线。下图为等压面与等压线示意图。读图，回答 1~2 题。

- 图中气压( )
  - A.  $P_1 > P_2 > P_3$
  - B.  $P_2 > P_1 > P_4$
  - C.  $T_2 > P_2 > P_3$
  - D.  $T_2 > T_1 > T_0$
- 近地面的风向为( )
  - A. 南风
  - B. 北风
  - C. 东风
  - D. 西风

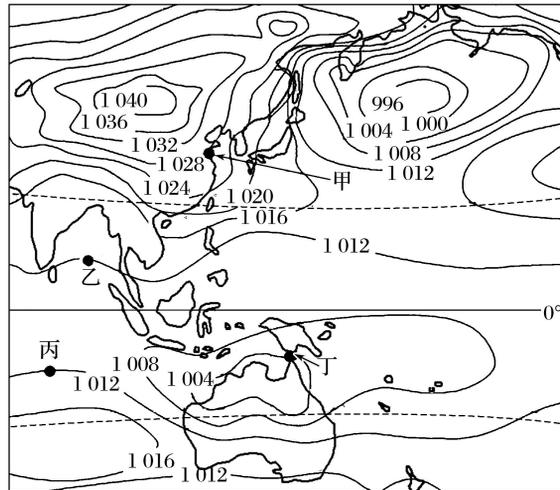


读“北半球某区域等压线分布图”，回答 5~6 题。

- 图中①②③④四个箭头中，表示风向正确的是( )
  - A. ①
  - B. ②
  - C. ③
  - D. ④
- 图中①②③④四处风力最大的是( )
  - A. ①
  - B. ②
  - C. ③
  - D. ④

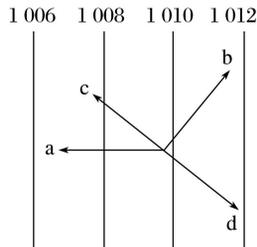


下图为“某气象学家绘制的局部地区某时气压(单位：百帕)分布图”。读图完成 7~8 题。



- 图中风速最大的点为( )
  - A. 甲
  - B. 乙
  - C. 丙
  - D. 丁
- 甲、乙、丙、丁四点的风向依次是( )
  - A. 西北、东北、东南、西北
  - B. 东南、西南、东南、西南
  - C. 西北、东北、西北、东南
  - D. 东南、西南、东南、西北

下图为“北半球某气压场受力平衡时的风向图(单位：hPa)”。读图回答 6~7 题。



- 图中表示水平气压梯度力、地转偏向力、摩擦力和风向的字母依次是( )
  - A. a、b、c、d
  - B. a、b、d、c
  - C. b、a、d、c
  - D. c、b、a、d
- 图中决定风速大小的力主要是( )
  - A. a、d
  - B. c、d
  - C. a、c
  - D. b、d

